本ドキュメントはCypress (サイプレス) 製品に関する情報が記載されております。本ドキュメントには、仕様の開発元企業として「スパンション」, 「Spansion」, 「富士通」または「Fujitsu」の名が記載されておりますが、これらの製品は Cypress が新規および既存のお客様に引き続き提供してまいります。

商品仕様の継続性について

Cypress 製品として提供することに伴う商品仕様としての変更はなく、ドキュメントとしての変更もありません。また本ページのお知らせは、変更情報として追記いたしません。本ドキュメントに変更情報が記載されている場合、それは本お知らせを除いた前版からの変更点です。なお、今後改訂は必要に応じて行われますが、その際の変更内容は改訂後のドキュメントに記載いたします。

オーダ型格および品名について

Cypress は既存のオーダ型格および品名を引き続きサポートいたします。これらの製品をご注文の際は、このドキュメントに記載されているオーダ型格および品名をご使用ください。

詳しいお問い合わせ先

Cypress 製品およびそのソリューションの詳細につきましては、お近くの営業所へお問い合わせください。

サイプレスについて

サイプレス (銘柄コード：CY) は、車載や産業機器、ネットワーキング プラットフォームから高機能民生機器およびモバイル機器まで、今日の最先端組み込みシステム向けに高性能で高品質のソリューションを提供します。NOR フラッシュ メモリや F-RAM™、SRAM、Traveo™ マイクロコントローラー、業界唯一の PSoC®プログラマブル システムオンチップ ソリューション、アナログおよび PMIC Power Management IC、CapSense®静電容量タッチセンシング コントローラー、Wireless BLE Bluetooth® Low-Energy、USB コネクティビティ ソリューションなど、幅広い差別化製品ポートフォリオを、一貫した革新性と業界最高クラスの技術サポート、比類のないシステム バリューとともにグローバルに提供します。

富士通セミコンダクター
SUPPORT SYSTEM

SS704-00001-1v0-J

16 ビットマイクロコントローラ
F²MC®-16FX ファミリ
MB96610 シリーズ

MB96610 評価ボード
MB2198-761-01-E/02-E
取扱説明書

はじめに

本書は, F^{2}MC*1-16FX 16 ビットマイクロコントローラ *2 の MB96610 シリーズの評価環境である「MB96610 評価ボード」について, 使用方法を記載するものです。

*1： F^{2}MC は FUJITSU Flexible Microcontroller の略で, 富士通セミコンダクター株式会社の登録商標です。

*2： 以降, マイコンまたは MCU と称します。

■ 安全にご使用していただくために

本書には, 本製品を安全にご使用いただくための重要な情報が記載されています。本製品をご使用になる前に必ずお読みいただき, ご使用の際には説明に従い正しくお使いくださるようお願い致します。

特に, 本書の冒頭にあります「■ 本書に掲載の製品に対する警告事項」をよく熟読され, 安全のための確認を十分行った上で, 本製品をご使用ください。

なお, 本書は, 本製品ご使用中, いつでも参照できるよう大切に保管してください。

■ 関連ドキュメント

以下のマニュアルをあわせて参照してください。

- マイコン評価ボード(MB2198-760-E) 取扱説明書

付属品 - MB96610 評価ボード

数量	品名	型格
1	MB96610 評価ボード (ソケット実装版)	MB2198-761-01-E
1	MB96610 評価ボード (直実装版)	MB2198-761-02-E

■ 欧州 RoHS 対応について

型格の末尾に "-E" を付記した製品は欧州 RoHS 対応品です。

■ 本書の内容について

本書の内容は発行当時のものであり, 本書の情報は予告なく変更される場合があります。

最新情報については営業部門にご確認ください。

■ 対象製品

本評価ボードの対象製品は, 下記のとおりです。

シリーズ名	品種型格 (パッケージサフィックスは除く)
MB96610	MB96F612R, MB96F612A MB96F613R, MB96F613A MB96F615R, MB96F615A

■ 本書に掲載の製品に対する警告事項

本書に掲載している製品に対して下記の警告事項が該当します。

⚠ 警告	正しく使用しない場合 , 死亡するまたは重傷を負う危険性があること , または , お客様のシステムに対し , 故障の原因となる可能性を示しています。

感電・故障	本書に記載されている全ての作業は , システムの全ての電源を切断した状態で行ってください。 電源を投入したまま作業を行うと , 感電や機器の故障の原因となる場合があります。
感電・故障	電源投入後は , 本製品の金属部分に身体が触れないようにしてください。 金属部分に身体が触れると , 感電や機器の故障の原因となる場合があります。

⚠ 注意	正しく使用しない場合 , 軽傷 , または中程度の傷害を負う危険性があることと , 本製品や接続された機器が破損したり , データなどのソフトウェア資産やその他財産が破壊されたりする危険性があることを示しています。

けが・故障	本製品を移動する場合は , 必ず全ての電源を切断し , 作業は足元に注意して行ってください。また , 振動の激しい場所や傾いた場所など , 不安定な場所では使用しないでください。 本製品が落下し , けがや故障の原因となることがあります。
故障	本製品の上に物を乗せたり , 本製品に衝撃を与えたりしないでください。また , 電源投入後は , 持ち運んだりしないでください。 過重や衝撃により , 故障の原因となることがあります。
故障	本製品は , 多くの電子部品を使用しているため , 直射日光や高温・多湿を避け , 結露のないようにしてください。また , ほこりの多い場所や , 長時間強い磁界や電界のかかる場所での使用や保存は避けてください。 使用環境または保存環境による故障の原因となることがあります。
故障	本製品は , 仕様範囲以内でお使いください。 一般仕様の範囲外で動作させると , 故障する恐れがあります。
故障	静電破壊防止のため , コネクタの金属部分に指や物を触れないようにしてください。また , 本製品に触れる前に , 金属製のもの (ドアノブなど) に触れるなどして人体の静電気を放電してください。
故障	サブボードを取り付ける際は , メインボードコネクタとサブボードコネクタのキー位置を合わせ , 必ず固定用ネジセットも装着してご使用ください。取り外す際は固定用ネジセットをすべて取り外した後 , メインボードからサブボードを垂直に取り外してください。垂直に取り外さない場合 , コネクタ部が破損するなど故障の原因となることがあります。
故障	本製品は筐体を持たないため , 保存時は梱包箱に納めておくことをお勧めします。また , 再輸送を行う場合 , 製品が損傷し , 故障の原因となる恐れがありますので , 納入時の梱包材料を保管し , ご使用ください。

1. 概要

本製品は , MB96610 シリーズマイコンの評価環境を提供します。
以下に評価ボードの全体を示します。

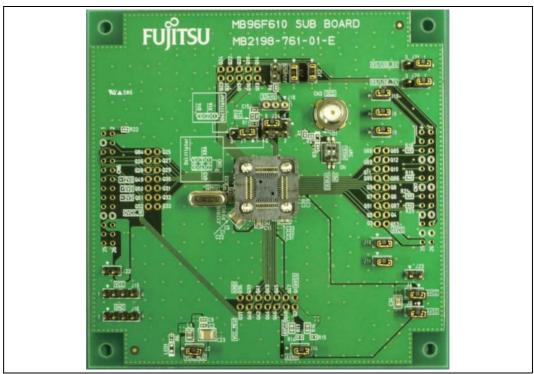



図 1 評価ボード全体図

1.1 機能概要

本製品は , MB96610 マイコンを実装可能です。
ソケットを実装したタイプとマイコンを直接実装するタイプの 2 種類があります。
以下に本製品の主な機能を示します。

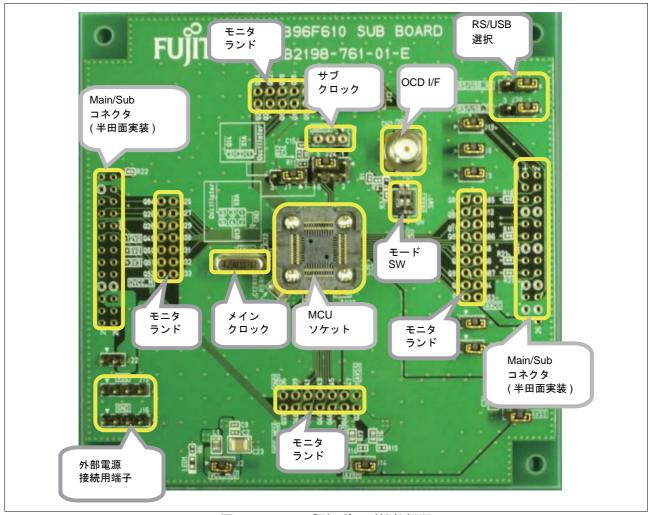



図 2 MB96610 評価ボード機能概要

表 1 MB96610 評価ボード機能一覧

機能	仕様	備考
MCU	MB96F610 ソケットまたは直実装	ソケット仕様 NQPACK48SD-ND HQPACK48SD
発振子	メインクロック : 4MHz サブクロック : 32.768kHz	ソケット実装
外部電源 コネクタ	外部電源接続用端子 (DC3.3V ～ 5.0V)	
OCD コネクタ	OCD デバッガ (MB2100-01-E) 接続用 コネクタ	
モード SW	MB96610 モード SW	
NMIX SW	MB96610 端子モニタランド	
RS/USB 選択	UART ch.0 の接続を選択 (RS/USB) する。 3pin ジャンパ。送信受信個別に持つ。	
Main/sub コネクタ	26pin(2 列× 13pin) コネクタ× 2 個 Main ボード上のコネクタと接続される (半田面実装)	2.54mm ピッチ

1.2 ブロック図

以下に本製品のブロック図を示します。

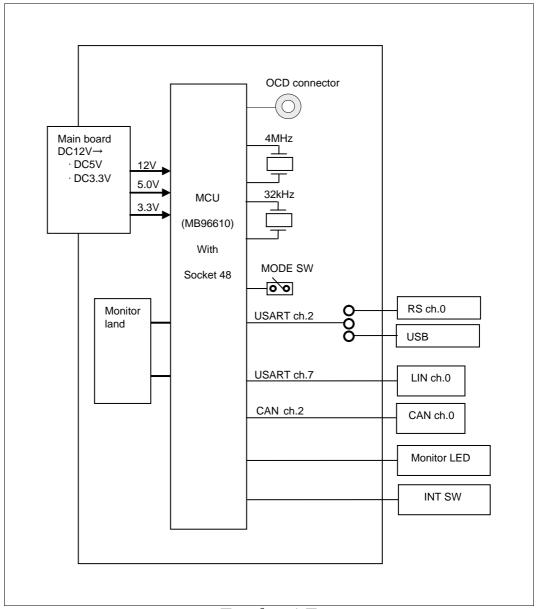



図 3 ブロック図

2. 機能詳細

機能の詳細について以下に説明します。

2.1 電源供給設定

以下のジャンパが短絡していることを確認してください。
(J2, J4, J5, J14)

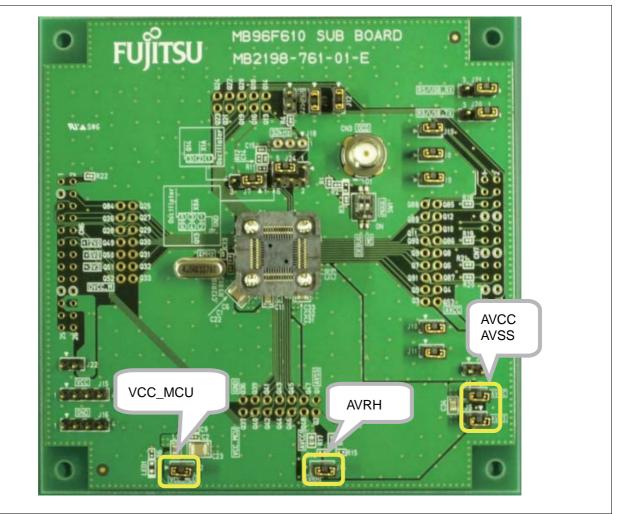



図 4 電源供給ジャンパ配置

表 2 電源供給ジャンパ機能

ジャンパ	機能	設定
J2	【VCC_MCU】 VCC 端子への電源供給	短絡 (初期値) : ON 解放 : OFF
J14	【AVRH】 AVRH 端子への電源供給	短絡 (初期値) : ON 解放 : OFF
J4	【AVCC】 AVCC 端子への電源供給	短絡 (初期値) : ON 解放 : OFF
J5	【AVSS】 AVSS 端子への電源供給	短絡 (初期値) : ON 解放 : OFF

2.2 サブクロック設定

サブクロックの接続は以下の J7, J24 によって設定してください。
これらサブクロック接続設定用ジャンパの設定は以下のとおりです。

(注意事項) 本製品出荷時にサブクロック振動子は実装されていません (Xtal 32.768kHz)。

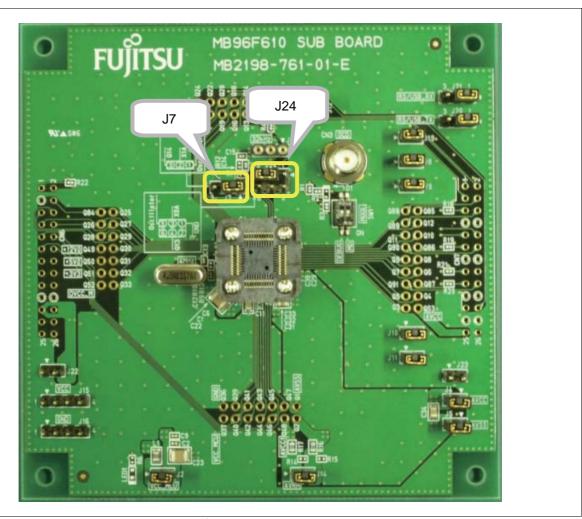



図 5 サブクロック設定ジャンパ配置

表 3 J7 設定

設定	X1A 接続選択
1-2	X1A はサブクロックと接続 (初期値)
2-3	X1A は Q14 と接続

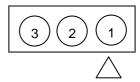
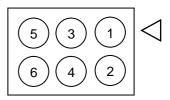



表 4 J24 設定

設定	X0A 接続選択
1-3	X0A は GND と接続
3-5	X0A はサブクロックと接続 (初期値)
3-4	X0A は Q13 と接続

2.3 UART ch.0 接続選択ジャンパ

UART ch.0 の接続先は J20/J21 によって選択できます。
各ジャンパの配置と設定は以下のとおりとなっています。

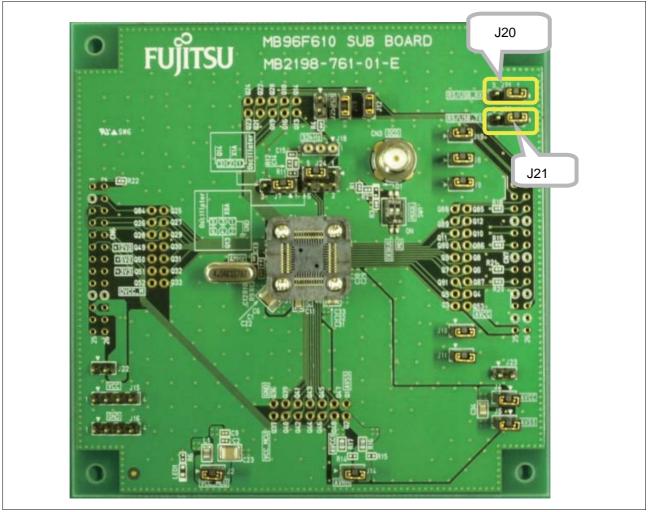



図 6 UART ch.0 接続選択ジャンパ配置

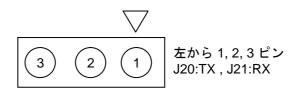



表 5 J20, J21 設定

設定	機能選択
1-2	RS232C (初期値)
2-3	USB

2.4 モード SW 設定

マイコンの動作モードはディップ SW(SW1) により設定できます。
モード SW の配置と設定は以下のとおりです。

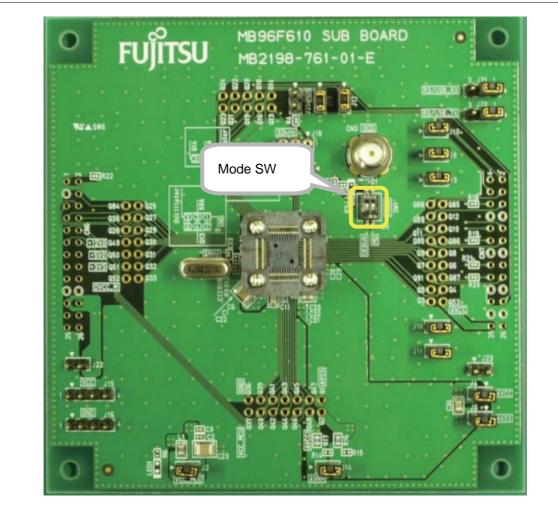



図 7 モード SW 配置

bit1:MD , bit2:DEBUG

表 6 モード SW 設定 (SW1)

ON	OFF	モード SW 設定
1, 2	-	MB96F610 : シリアルライタモード
1	2	MB96F610 : ユーザモード (初期値)

2.5 OCD(オンチップデバッガ) インタフェース

本ボードは富士通 OCD-E を接続することにより SOFTUNE を操作してデバッグが可能です。

OCD コネクタの配置と接続方法は以下のとおりです。

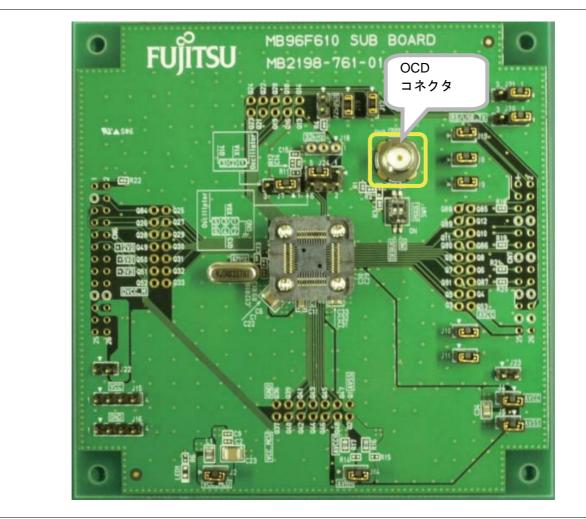



図 8 OCD コネクタ配置

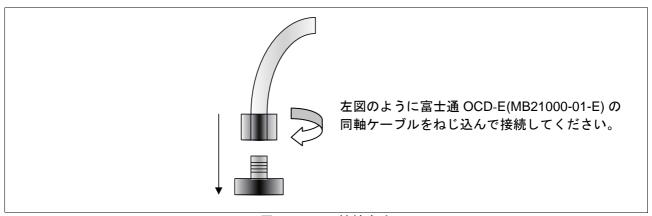



図 9 OCD-E 接続方法

2.6 その他のジャンパ設定

表 7 に示すジャンパによって , MCU の端子と周辺 I/O の接続を制御できます。

表 7 信号接続ジャンパ配置

ジャンパ	信号
J12	LIN I/F ch.0 : RX
J13	LIN I/F ch.0 : TX
J8	RS I/F ch.0 (USB): RX
J9	RS I/F ch.0 (USB): TX
J10	CAN I/F ch.0 : RX
J11	CAN I/F ch.0 : TX
J19	LIN_NSLP0
J2	VCC_MCU : MCU 電源
J4	AVCC : アナログ電源
J5	AVSS : アナロググランド
J14	AVRH : アナログリファレンス電源

2.7 信号モニタ

信号モニタランドと MCU 端子番号の対応は以下のとおりです。
Q 番号は MCU 端子番号と同じになっています。

表 8 モニタランド対応表

Q	Pin No.	Q	Pin No.	Q	Pin No.
2	2	21	21	43	43
3	3	22	22	44	44
4	4	23	23	45	45
5	5	24	24	46	46
6	6	25	25	47	47
7	7	26	26		
8	8	27	27		
9	9	28	28		
10	10	29	29		
11	11	30	30		
12	12	31	31		
13	13	32	32		
14	14	33	33		
16	16	39	39		
18	18	40	40		
19	19	41	41		
20	20	42	42		

2.8 メインボード接続

MCU 端子とメインボード上の各 I/O との接続は以下のとおりです。

■ 汎用 LED

メインボード上に実装される汎用 LED と MCU 端子の接続対応表は以下のとおりです。

表 9 汎用 LED

モニタ LED	部品番号	MB96610	
		端子番号	端子名
LED0	LED28	46	P6_0
LED1	LED29	47	P6_1
LED2	LED32	40	P3_0
LED3	LED33	41	P3_1
LED4	LED36	26	P1_4
LED5	LED37	27	P1_5
LED6	LED40	28	P1_6
LED7	LED41	29	P1_7

■ 割込み SW

メインボード上に実装される割込みSWとMCU端子の接続対応表は以下のとおりです。

表 10 割込み SW

割込み SW	部品番号	MB96610	
		端子番号	端子名
INT0	SW4	11	P05_6 (INT4_R)
INT1	SW7	23	P00_3 (INT11)
INT2	SW9	21	P00_4 (INT12)
INT3	SW11	22	P00_5 (INT13)

■ NMI SW

メインボード上に実装される NMI SW と MCU 端子の接続対応表は以下のとおりです。

表 11 NMI SW

NMISW	部品番号	MB96610	
		端子番号	端子名
NMI	SW3	12	NMI

■ リセット SW

メインボード上に実装されるリセット SW と MCU 端子の接続対応表は以下のとおりです。

表 12 リセット SW

リセット SW	部品番号	MB96610	
		端子番号	端子名
RESET	SW2	33	RSTX

■ Volume SW

メインボード上に実装されるボリューム SW と MCU 端子の接続対応表は以下のとおりです。

表 13 ボリューム SW

ボリューム SW	部品番号	MB96610	
		端子番号	端子名
Volume	VR1	3	P06_3 (AN3)

3. 電源投入について

基本的に , 本ボードのみでは電源投入できません。
メインボード (MB2198-760-E) に搭載して使用してください。

3.1 外部電源接続用端子　※テスト用途のみ

テスト用途として外部電源接続用端子を持っています。(VCC ＝ 3.3V ～ 5.0V)
本端子に外部電源を接続して電源供給し , 本ボード単体で使用する場合 , J22(DVCC), J23(AVCC) を短絡してください。

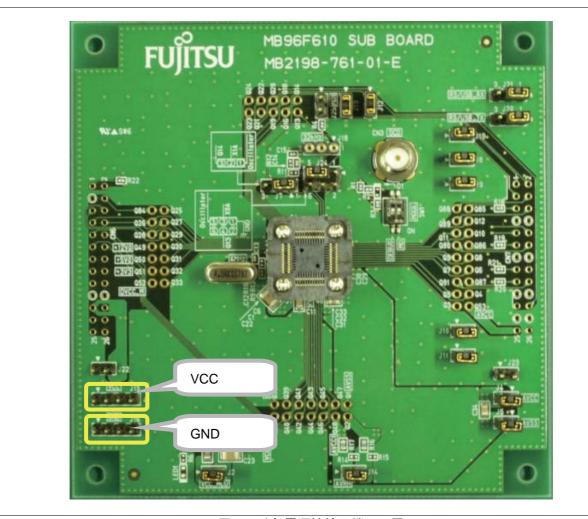
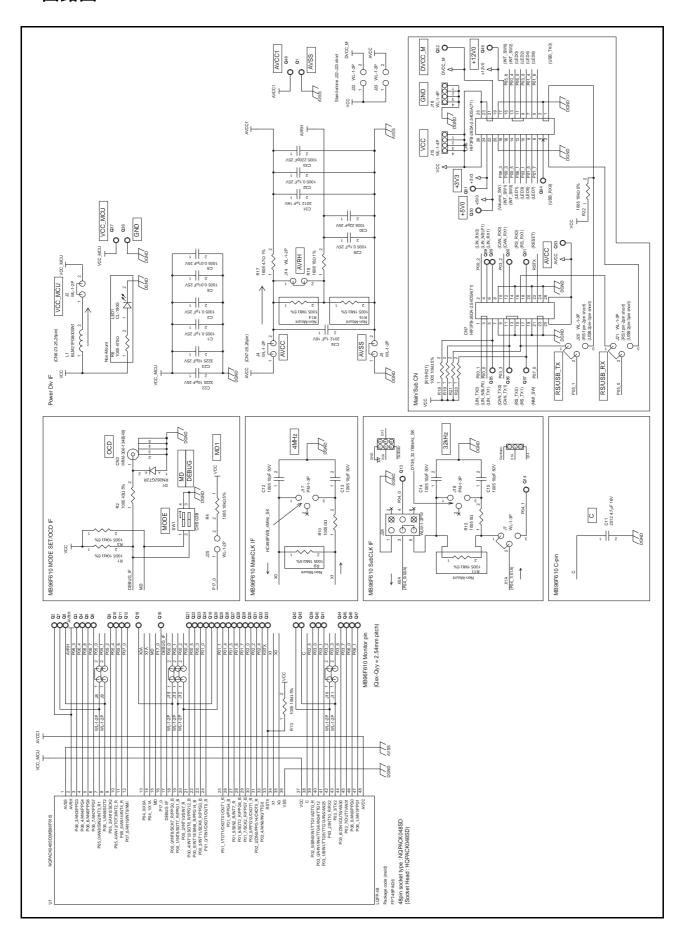



図 10 外部電源接続用端子配置

3.2 電源投入

電源投入にあたってはメインボード (MB2198-760-E) のユーザーズマニュアルを参照してください。

4. 回路図

5. リサイクルの対応

Valid for European Union Countries:
According to the European WEEE-Directive and its implementation into national laws we take this device back.

For disposal please send the device to the following address:

Fujitsu Semiconductor Europe GmbH
Warehouse / Disposal
Monzastraße 4a
63225 Langen

Gültig für EU-Länder:
Gemäß der Europäischen WEEE-Richtlinie und deren Umsetzung in landesspezifische Gesetze nehmen wir dieses Gerät wieder zurück.

Zur Entsorgung schicken Sie das Gerät bitte an die folgende Adresse:

Fujitsu Semiconductor Europe GmbH
Warehouse / Disposal
Monzastraße 4a
63225 Langen

6. 中華人民共和国「電子情報製品汚染防止管理弁法」の対応

■ China-RoHS regulation

Compliance with Administration on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products of the People’s Republic of China

这标记是按照2006年2月28日公布的[电子信息产品污染控制管理办法]以及SJ/T11364-2006[电子信息产品污染控制标识要求]在中国销售的电子信息产品的环保使用期限。如遵守关于这产品的安全或使用上的注意，在这期限内(从生产日期起算)不会因产品中的有害物质漏到外部、或发生突然变异，而引起环境污染和对人体或财产的重大影响。

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

	有毒有害物质或元素					
部件名称	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷线路板	×	○	○	○	○	○
电源	○	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006规定的限量要求以下。

×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006规定的限量要求。

SS704-00001-1v0-J

富士通セミコンダクター・SUPPORT SYSTEM

16 ビットマイクロコントローラ
F^2MC-16FX ファミリ
MB96610 series
MB96610 評価ボード
MB2198-761-01-E/02-E
取扱説明書

2012 年 7 月　初版発行

発行　富士通セミコンダクター株式会社

編集　企画部　プロモーション推進部